

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-133935

(P2019-133935A)

(43) 公開日 令和1年8月8日 (2019. 8. 8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 309	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2019-15082 (P2019-15082)
 (22) 出願日 平成31年1月31日 (2019. 1. 31)
 (31) 優先権主張番号 10-2018-0013611
 (32) 優先日 平成30年2月2日 (2018. 2. 2)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 韓国 (KR)

(71) 出願人 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路 1
 (74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (72) 発明者 金 勝 勳
 大韓民国 京畿道 華城市 東灘清溪路
 303-33 1101棟 2303号
 (72) 発明者 金 秀 燕
 大韓民国 京畿道 始興市 大也洞 ソヘ
 アパート 104棟 1101号

最終頁に続く

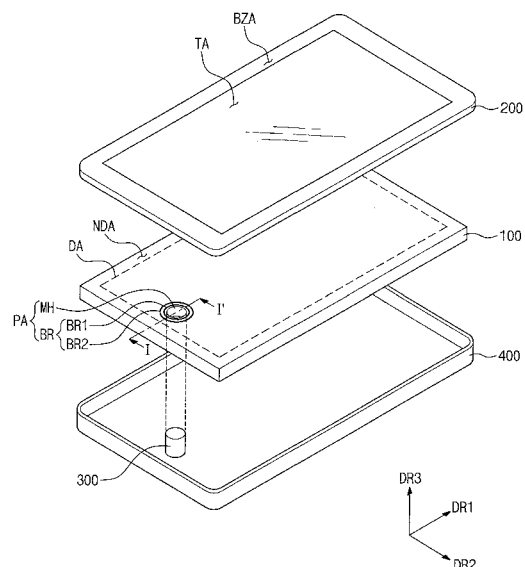
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】外部汚染の流れ込みが防止できる表示パネル及び、これを含む電子装置を提供する。

【解決手段】表示装置は前面及び背面を含み、平面上で表示領域DA及び表示領域DAに隣接する周辺領域NDAに区分されるベース基板、有機発光素子、及び封止部材を含む。ベース基板にはモジュールホールMH、第1遮断溝BR1、及び第2遮断溝BR2が提供される。モジュールホールMHは表示領域DAに定義され、ベース基板の前面及び背面を貫通する。第1遮断溝BR1及び第2遮断溝BR2は平面上でモジュールホールMHを囲む。平面上で第1遮断溝BR1と第2遮断溝BR2との間の領域で、ベース基板の背面から封止部材の上面までの距離は、第2遮断溝外部の領域でベース基板の背面から封止部材の上面までの距離より小さい。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

前面及び背面を含み、平面上で表示領域及び前記表示領域に隣接する周辺領域が定義されたベース基板と、

前記ベース基板上に配置され、前記表示領域に配置された有機発光素子と、

前記有機発光素子の上部に配置された封止部材と、を含み、

前記ベース基板には、

前記表示領域に定義され、前記ベース基板の前記前面及び前記背面を貫通するモジュールホールと、

平面上で前記モジュールホールを囲み、前記ベース基板の前記前面から陥没された第 1 遮断溝と、 10

平面上で前記第 1 遮断溝を囲み、前記ベース基板の前記前面から陥没された第 2 遮断溝と、が提供され、

平面上で前記第 1 遮断溝と前記第 2 遮断溝との間の領域は、第 1 領域として定義され、前記表示領域内で前記第 2 遮断溝外部の領域は、第 2 領域として定義され、

前記第 1 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の上面までの距離は、前記第 2 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の前記上面までの距離より小さいことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記ベース基板上に配置された複数の絶縁層をさらに含み、 20

前記複数の絶縁層は、前記第 2 領域内に配置され、前記複数の絶縁層の中の少なくとも 1 つは、前記第 1 領域内に配置されないことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記封止部材は、有機膜を含み、

前記有機膜は、前記第 2 領域内に配置され、前記有機膜は、前記第 1 領域内に配置されないことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

平面上で前記モジュールホールと前記第 1 遮断溝との間の領域は、第 3 領域として定義され、

前記第 3 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の前記上面までの距離は、前記第 2 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の前記上面までの距離より小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。 30

【請求項 5】

前記封止部材は、前記第 1 遮断溝の内部、前記第 2 遮断溝の内部、前記第 1 領域、及び前記第 2 領域をカバーすることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記封止部材は、第 1 無機膜、前記第 1 無機膜上に配置された有機膜、及び前記有機膜上に配置された第 2 無機膜を含み、

前記第 1 無機膜及び前記第 2 無機膜は、前記有機発光素子と重畳する領域で前記有機膜を介して互いに離隔され、前記第 1 遮断溝及び前記第 2 遮断溝の各々内で互いに接触することを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。 40

【請求項 7】

前記ベース基板は、

有機物を含み、前記ベース基板の前記背面を定義する第 1 ベース層と、

無機物を含み、前記第 1 ベース層上に配置されて前記ベース基板の前記前面を定義する第 1 バリヤー層と、

有機物を含み、前記第 1 ベース層と前記第 1 バリヤー層との間に配置された第 2 ベース層と、

無機物を含み、前記第 1 ベース層及び前記第 1 バリヤー層の間に配置される第 2 バリヤー層と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。 50

【請求項 8】

前記モジュールホールは、前記第 1 ベース層、前記第 2 ベース層、前記第 1 バリヤー層、及び前記第 2 バリヤー層を貫通し、

前記第 1 及び第 2 遮断溝の各々は、前記第 1 バリヤー層及び前記第 2 ベース層に提供されることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 遮断溝及び前記第 2 遮断溝の各々は、前記第 1 バリヤー層を貫通する貫通部及び前記第 1 バリヤー層の貫通部と重畳して前記第 2 ベース層に定義された陥没部を含み

前記陥没部の幅は、前記第 1 バリヤー層の貫通部の幅より大きいことを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

10

【請求項 10】

平面上で、前記モジュールホールは、円形状を有し、

前記第 1 遮断溝及び前記第 2 遮断溝の各々は、円形環形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置に係り、より詳しくは、信頼性が向上された表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

20

表示装置は映像を表示する装置として、最近有機発光表示 (organic light-emitting display) 装置が注目を浴びている。有機発光表示装置は低い消費電力、高い輝度、及び高い反応速度等の高品位の特性を有する。

【0003】

有機発光表示装置は有機発光素子を含む。有機発光素子は水分や酸素に脆弱であるので、これらにより容易に損傷される。したがって、有機発光表示装置において、外部から流れ込む水分や酸素を安定的に遮断すれば、有機発光表示装置の信頼性が向上し、寿命が向上する。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0004】

【特許文献 1】米国特許第 8,913,220 号公報

【特許文献 2】米国特許第 9,632,487 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明の目的は、外部汚染の流れ込みが防止される表示パネル及びこれを含む電子装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

40

本発明の実施形態に係る表示装置は、ベース基板、有機発光素子、及び封止部材を含む。前記ベース基板は前面及び背面を含み、平面上で表示領域及び前記表示領域に隣接する周辺領域が定義される。前記有機発光素子は前記ベース基板上に配置され、前記表示領域に配置される。前記封止部材は前記有機発光素子の上部に配置される。

前記ベース基板には、モジュールホール、第 1 遮断溝、及び第 2 遮断溝が提供される。前記モジュールホールは前記表示領域に定義され、前記ベース基板の前記前面及び前記背面を貫通する。

前記第 1 遮断溝は平面上で前記表示領域に定義され、前記モジュールホールを囲み、前記ベース基板の前記前面から陥没される。

前記第 2 遮断溝は平面上で前記表示領域に定義され、前記第 1 遮断溝を囲み、前記ベー

50

ス基板の前記前面から陥没される。

平面上で前記第 1 遮断溝と前記第 2 遮断溝との間の領域は第 1 領域として定義され、前記表示領域内で前記第 2 遮断溝外部の領域は第 2 領域として定義される。

前記第 1 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の上面までの距離は、前記第 2 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の前記上面までの距離より小さい。

【 0 0 0 7 】

本発明の実施形態に係る表示装置はベース基板上に配置された複数の絶縁層をさらに含む。前記複数の絶縁層は前記第 2 領域内に配置され、前記複数の絶縁層の中の少なくとも 1 つは前記第 1 領域内に配置されない。

10

前記封止部材は有機膜を含むことができる。前記有機膜は前記第 2 領域内に配置され、前記有機膜は前記第 1 領域内に配置されない。

【 0 0 0 8 】

平面上で前記モジュールホールと前記第 1 遮断溝との間の領域は第 3 領域として定義され、前記第 3 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の前記上面までの距離は、前記第 2 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の前記上面までの距離より小さい。

【 0 0 0 9 】

前記封止部材は前記第 1 遮断溝の内部、前記第 2 遮断溝の内部、前記第 1 領域、及び前記第 2 領域をカバーする。

20

【 0 0 1 0 】

前記封止部材は第 1 無機膜、前記第 1 無機膜上に配置された有機膜、及び前記有機膜上に配置された第 2 無機膜を含み、前記第 1 無機膜及び前記第 2 無機膜は、前記有機発光素子と重畳する領域で前記有機膜を介して互いに離隔され、前記第 1 遮断溝及び前記第 2 遮断溝の各々内で互いに接触する。

【 0 0 1 1 】

前記ベース基板は、第 1 ベース層、第 1 バリヤー層、第 2 ベース層、及び第 2 バリヤー層を含む。

前記第 1 ベース層は有機物を含み、前記ベース基板の前記背面を定義する。前記第 1 バリヤー層は無機物を含み、前記第 1 ベース層上に配置されて前記ベース基板の前記前面を定義する。前記第 2 ベース層は有機物を含み、前記第 1 ベース層と前記第 1 バリヤー層との間に配置される。前記第 2 バリヤー層は無機物を含み、前記第 1 ベース層及び前記第 1 バリヤー層の間に配置される。

30

【 0 0 1 2 】

前記モジュールホールは前記第 1 ベース層、前記第 2 ベース層、前記第 1 バリヤー層、及び前記第 2 バリヤー層を貫通し、前記第 1 及び第 2 遮断溝の各々は、前記第 1 バリヤー層及び前記第 2 ベース層に提供される。

【 0 0 1 3 】

前記第 1 遮断溝及び前記第 2 遮断溝の各々は、前記第 1 バリヤー層を貫通する貫通部及び前記第 1 バリヤー層の貫通部と重畳して前記第 2 ベース層に定義された陥没部を含み、前記陥没部の幅は前記第 1 バリヤー層の貫通部の幅より大きい。

40

【 0 0 1 4 】

平面上で、前記モジュールホールは円形状を有し、前記第 1 遮断溝及び前記第 2 遮断溝の各々は円形環形状を有する。

【 0 0 1 5 】

本発明の実施形態に係る表示装置は前記封止部材上に配置された上部フィルムをさらに含む。前記上部部材は前記第 1 領域で前記封止部材と離隔され、前記第 2 領域で前記封止部材と接着される。

【 0 0 1 6 】

前記第 2 領域内に前記第 2 遮断溝と接して前記第 2 遮断溝を囲む第 1 サブ領域及び前記

50

表示領域内で前記第 1 サブ領域外殻の第 2 サブ領域が定義される。

【0017】

前記第 1 サブ領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の上面までの距離は、前記第 2 サブ領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の前記上面までの距離より小さい。

【0018】

本発明の実施形態に係る電子装置は表示パネル及び電子モジュールを含む。前記表示パネルは、複数の画素、及び前記画素が配置される表示領域、及び前記表示領域に隣接する周辺領域に区分される前面及び前記前面に対向する背面を含むベース基板を含む。前記電子モジュールは前記表示パネルと電氣的に連結される。

10

【0019】

前記ベース基板には、モジュールホール、第 1 遮断溝、及び第 2 遮断溝が提供される。前記モジュールホールは前記表示領域に定義され、前記ベース基板の前記前面及び前記背面を貫通する。前記第 1 遮断溝は平面上で前記表示領域に定義され、前記ベース基板の前記前面から陥没される。前記第 2 遮断溝は平面上で前記表示領域に定義され、前記ベース基板の前記前面から陥没される。前記電子モジュールは前記モジュールホールに收容される。

【0020】

平面上で前記第 1 遮断溝と前記第 2 遮断溝との間の領域は第 1 領域として定義され、前記表示領域内で前記第 2 遮断溝外部の領域は第 2 領域として定義される。前記第 1 領域で前記表示パネルの厚さは、前記第 2 領域で前記表示パネルの厚さより小さい。

20

【0021】

前記電子モジュールは音声出力モジュール、撮影モジュール、及び受光モジュールの中の少なくともいずれか 1 つを含む。

【0022】

本発明の一実施形態に係る表示装置は、ベース基板、有機発光素子、及び封止部材を含む。前記ベース基板は前面及び背面を含み、平面上で表示領域及び前記表示領域に隣接する周辺領域が定義される。前記有機発光素子は前記ベース基板上に配置され、前記表示領域に配置される。前記封止部材は前記有機発光素子の上部に配置される。

【0023】

前記ベース基板には、モジュールホール及び遮断溝が提供される。前記モジュールホールは前記表示領域に定義され、前記ベース基板の前記前面及び前記背面を貫通する。前記遮断溝は平面上で前記表示領域に定義され、前記モジュールホールを囲み、前記ベース基板の前記前面から陥没される。

30

【0024】

平面上で前記モジュールホールと前記遮断溝との間の領域は第 1 領域として定義され、前記表示領域内で前記遮断溝外部の領域は第 2 領域として定義される。前記第 1 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の上面までの距離は、前記第 2 領域で前記ベース基板の前記背面から前記封止部材の前記上面までの距離より小さい。

【発明の効果】

40

【0025】

本発明によれば、外部から流れ込む水分や酸素による素子等の損傷を容易に防止できる。したがって、工程及び使用上の信頼性が向上された電子装置を提供できる。

【0026】

また、表示パネルに上部フィルムを付着した後、除去しても、遮断溝の間の領域で表示パネルの上部無機膜が除去される恐れがないので、外部の酸素や水分を効果的に遮断できる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の一実施形態に係る電子装置を示した斜視図である。

50

【図 2】図 1 に図示した電子装置の分解斜視図である。

【図 3】図 1 に図示した電子装置のブロック図である。

【図 4】図 2 の I - I ' 線に沿って切断した断面図である。

【図 5】図 4 の一部を拡大して示した断面図である。

【図 6】図 5 の一部を拡大して示した断面図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る表示パネルでモジュールホール、第 1 遮断溝、及び第 2 遮断溝とその周辺を示した平面図である。

【図 8】後続工程を進行するための本発明の実施形態に係る表示パネルの一部と上部フィルムを示した断面図である。

【図 9】本発明の実施形態に係る表示装置で図 7 の I - I ' 線に沿って切断した断面図である。

10

【図 10】本発明の一実施形態に係る表示パネルの一部構成を簡略に示した平面図である。

【図 11】本発明の一実施形態に係る表示パネルの一部構成を簡略に示した平面図である。

【図 12】本発明の一実施形態に係る表示パネルの一部構成を簡略に示した平面図である。

【図 13】本発明の他の実施形態に係る表示パネルの一部を拡大して示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0028】

以下、図面を参照しながら本発明の一実施形態に係る電子装置を詳しく説明する。

【0029】

図 1 は本発明の一実施形態に係る電子装置を示した斜視図である。図 2 は図 1 に図示した電子装置の分解斜視図である。図 3 は図 1 に図示した電子装置のブロック図である。以下、図 1 乃至図 3 を参照して本発明の一実施形態に係る電子装置を説明する。

【0030】

電子装置 E D は電氣的信号に応じて活性化される装置である。電子装置 E D は多様な実施形態を含む。例えば、電子装置 E D はタブレット、ノートブック型コンピュータ、コンピュータ、スマートテレビ等を含む。本実施形態で、電子装置 E D はスマートフォンとして例示的に図示した。

30

【0031】

図 1 に図示したように、電子装置 E D は前面にイメージ I M を表示する表示面を提供する。表示面は第 1 方向 D R 1 と第 2 方向 D R 2 とが定義する面に並行に定義される。表示面は表示領域 D A 及び表示領域 D A に隣接するベゼル領域 B Z A を含む。

【0032】

電子装置 E D は表示領域 D A にイメージ I M を表示する。図 1 でイメージ I M の一例としてインターネット検索窓を図示する。表示領域 D A は第 1 方向 D R 1 及び第 2 方向 D R 2 の各々に平行である方形状を有する。但し、これは例示的に示したことであり、表示領域 D A は多様な形状を有することができ、いずれか 1 つの実施形態に限定されない。

40

【0033】

ベゼル領域 B Z A は表示領域 D A に隣接する。ベゼル領域 B Z A は表示領域 D A を囲む。但し、これは例示的に示したことであり、ベゼル領域 B Z A は表示領域 D A の一側のみに隣接して配置されてもよく、省略されてもよい。本発明の一実施形態に係る電子装置は多様な実施形態を含み、いずれか 1 つの実施形態に限定されない。

【0034】

表示面の法線方向は電子装置 E D の厚さ方向 D R 3 (以下、第 3 方向)に対応する。本実施形態ではイメージ I M が表示される方向を基準に各部材の前面 (又は上面) と背面 (又は下面) とが定義される。前面と背面は第 3 方向 D R 3 で互いに対向する。

【0035】

50

一方、第 1 乃至第 3 方向 D R 1、D R 2、D R 3 が指示する方向は相対的な概念として異なる方向に変換できる。以下、第 1 乃至第 3 方向は第 1 乃至第 3 方向 D R 1、D R 2、D R 3 が指示する方向に同一の図面符号を付加する。

【 0 0 3 6 】

図 1 乃至図 3 に図示したように、電子装置 E D は表示パネル 1 0 0、ウインドー部材 2 0 0、電子モジュール 3 0 0、及びハウジング部材 4 0 0 を含む。図 3 に図示したように、電子装置 E D は表示モジュール D D、第 1 電子モジュール E M 1、第 2 電子モジュール E M 2、及び電源供給モジュール P M をさらに含む。図 2 で図 3 に図示した構成の中の一部構成は省略して図示した。

【 0 0 3 7 】

表示モジュール D D は表示パネル 1 0 0 及び入力感知ユニット T S U を含む。表示パネル 1 0 0 はイメージ I M を生成する。表示パネル 1 0 0 は外部から印加される使用者の入力を感知することもできる。この時、表示パネル 1 0 0 はタッチセンサーをさらに含んでもよく、後述するタッチ感知ユニット T S U は省略されてもよい。

【 0 0 3 8 】

入力タッチ感知ユニット T S U は外部から印加される使用者の入力を感知する。使用者の入力は使用者身体の一部、光、熱、又は圧力等多様な形態の外部入力を含む。図 2 で入力タッチ感知ユニット T S U は省略されている。

【 0 0 3 9 】

一方、本実施形態で、表示パネル 1 0 0 は表示領域 D A 及び周辺領域 N D A に区分される。表示領域 D A は上述したように、イメージ I M が生成される領域である。表示領域 D A にはイメージ I M を生成する複数の画素が配置される。これに対する詳細な説明は後述する。

【 0 0 4 0 】

周辺領域 N D A は表示領域 D A に隣接する。周辺領域 N D A は表示領域 D A を囲む。周辺領域 N D A には表示領域 D A を駆動するための駆動回路や駆動配線等が配置される。

【 0 0 4 1 】

一方、図示していないが、表示パネル 1 0 0 の中で周辺領域 N D A の一部は曲がることのできる。したがって、周辺領域 N D A の中の一部は電子装置 E D の前面に向かい、周辺領域 N D A の他の一部は電子装置 E D の背面に向かう。又は、本発明の一実施形態に係る表示パネル 1 0 0 において周辺領域 N D A は省略されてもよい。

【 0 0 4 2 】

本発明の一実施形態に係る表示パネル 1 0 0 は表示領域 D A に提供されるモジュール部 P A を含む。モジュール部 P A は電子モジュール 3 0 0 が配置される空間を定義する。モジュール部 P A はモジュールホール M H 及び遮断溝 B R を含む。

【 0 0 4 3 】

モジュールホール M H は表示パネル 1 0 0 を貫通する。モジュールホール M H は第 3 方向 D R 3 に高さを有する円筒形状を有する。モジュールホール M H は電子モジュール 3 0 0 を収容する。本発明において、表示パネル 1 0 0 はモジュールホール M H を含むことによって薄形の表示装置を具現できる。

【 0 0 4 4 】

遮断溝 B R はモジュールホール M H に隣接して配置される。遮断溝 B R は表示パネル 1 0 0 の前面から陥没されて形成される。遮断溝 B R は平面上でモジュールホール M H を囲む閉曲線形状を有する。本実施形態で、遮断溝 B R はモジュールホール M H を囲む円形環形状を有する。遮断溝 B R は第 1 遮断溝 B R 1 及び第 2 遮断溝 B R 2 を含む。モジュールホール M H と遮断溝 B R に対する詳細な説明は後述する。

【 0 0 4 5 】

ウインドー部材 2 0 0 は電子装置 E D の前面を提供する。ウインドー部材 2 0 0 は表示パネル 1 0 0 の前面に配置されて表示パネル 1 0 0 を保護する。例えば、ウインドー部材 2 0 0 はガラス基板、サファイア基板、又はプラスチックフィルムを含む。ウインドー部

10

20

30

40

50

材 2 0 0 は多層又は単層構造を有してもよい。例えば、ウインドー部材 2 0 0 は接着剤で結合された複数のプラスチックフィルムの積層構造を有するか、或いは接着剤で結合されたガラス基板とプラスチックフィルムとの積層構造を有してもよい。

【 0 0 4 6 】

ウインドー部材 2 0 0 は透過領域 T A 及びベゼル領域 B Z A に区分される。透過領域 T A は表示領域 D A に対応する領域である。例えば、透過領域 T A は表示領域 D A の前面と重畳する。表示パネル 1 0 0 の表示領域 D A に表示されるイメージ I M は透過領域 T A を通じて外部から視認される。

【 0 0 4 7 】

ベゼル領域 B Z A は透過領域 T A の形状を定義する。ベゼル領域 B Z A は透過領域 T A に隣接し、透過領域 T A を囲む。ベゼル領域 B Z A は所定のカラーを有する。ベゼル領域 B Z A は表示パネル 1 0 0 の周辺領域 N D A をカバーして周辺領域 N D A が外部から視認されることを遮断する。一方、これは例示的に図示したものであり、本発明の一実施形態に係るウインドー部材 2 0 0 において、ベゼル領域 B Z A は省略されてもよい。

10

【 0 0 4 8 】

電源供給モジュール P M は電子装置 E D の全般的な動作に必要な電源を供給する。電源供給モジュール P M は通常的なバッテリーモジュールを含む。

【 0 0 4 9 】

ハウジング部材 4 0 0 はウインドー部材 2 0 0 と結合される。ハウジング部材 4 0 0 は電子装置 E D の背面を提供する。ハウジング部材 4 0 0 はウインドー部材 2 0 0 と結合されて内部空間を定義し、表示パネル 1 0 0 、電子モジュール 3 0 0 、及び図 3 に図示した各種構成は内部空間に収容される。ハウジング部材 4 0 0 は相対的に高い強度を有する物質を含む。例えば、ハウジング部材 4 0 0 はガラス、プラスチック、メタルで構成された複数のフレーム及び / 又はプレートを含む。ハウジング部材 4 0 0 は内部空間に収容された電子装置 E D の構成を外部衝撃から安定的に保護する。

20

【 0 0 5 0 】

電子モジュール 3 0 0 は電子装置 E D を動作させるための多様な機能性モジュールを含む。電子モジュール 3 0 0 は第 1 電子モジュール E M 1 及び第 2 電子モジュール E M 2 を含む。

【 0 0 5 1 】

第 1 電子モジュール E M 1 は表示モジュール D D と電氣的に連結されたマザーボードに直接実装されるか、或いは別の基板に実装されてコネクタ（図示せず）等を通じてマザーボードに電氣的に連結される。

30

【 0 0 5 2 】

第 1 電子モジュール E M 1 は制御モジュール C M 、無線通信モジュール 2 6 、映像入力モジュール 3 5 、音響入力モジュール 4 0 、メモリ 5 0 、及び外部インターフェイス 6 0 を含む。前記モジュールの中の一部はマザーボードに実装されず、軟性回路基板を通じてマザーボードに電氣的に連結されてもよい。

【 0 0 5 3 】

制御モジュール C M は電子装置 E D の全般的な動作を制御する。制御モジュール C M はマイクロプロセッサである。例えば、制御モジュール C M は表示モジュール D D を活性化させるか、或は非活性化させる。制御モジュール C M は表示モジュール D D から受信したタッチ信号に基づいて映像入力モジュール 3 5 や音響入力モジュール 4 0 等の他のモジュールを制御する。

40

【 0 0 5 4 】

無線通信モジュール 2 6 はブルートゥース（登録商標）又は W I F I （登録商標）回線を利用して他の端末機と無線信号を送 / 受信する。無線通信モジュール 2 6 は一般通信回線を利用して音声信号を送 / 受信する。無線通信モジュール 2 6 は送信する信号を変調して送信する送信部 2 4 と、受信される信号を復調する受信部 2 5 を含む。

【 0 0 5 5 】

50

映像入力モジュール35は映像信号を処理して表示モジュールDDに表示可能な映像データに変換する。音響入力モジュール40は録音モード、音声認識モード等でマイクロフォン(Microphone)によって外部の音響信号を受信して音響信号を電氣的な音響データに変換する。

【0056】

外部インターフェイス60は外部充電器、有/無線データポート、カードソケット(例えば、メモリカード(Memory card)、SIM/UI M card)等に連結されるインターフェイス役割をする。

【0057】

第2電子モジュールEM2は音響出力モジュール70、発光モジュール80、受光モジュール90、及びカメラモジュール110等を含む。構成はマザーボードに直接実装されるか、或いは別の基板に実装されてコネクタ(図示せず)等を通じて表示モジュールDDと電氣的に連結させるか、或いは第1電子モジュールEM1と電氣的に連結される。

【0058】

音響出力モジュール70は無線通信モジュール26から受信した音響データ又はメモリ50に格納された音響データを変換して外部へ出力する。

【0059】

発光モジュール80は光を生成して出力する。発光モジュール80は赤外線を出力できる。発光モジュール80はLED素子を含む。受光モジュール90は赤外線を感知する。受光モジュール90は所定レベル以上の赤外線が感知された時、活性化される。受光モジュール90はCMOSセンサーを含む。発光モジュール80で生成された赤外光が出力された後、外部物体(例えば、使用者手指又は顔)によって反射され、反射された赤外光が受光モジュール90に入射される。カメラモジュール110は外部のイメージを撮影する。

【0060】

図2に図示した電子モジュール300は、特に第2電子モジュールEM2の構成の中のいずれか1つである。この時、第1電子モジュールEM1及び第2電子モジュールEM2の中の残りの構成は他の位置に配置されて図示されないこともあり得る。但し、これは例示的に示したことであり、電子モジュール300は第1電子モジュールEM1及び第2電子モジュールEM2を構成するモジュールの中でのいずれか1つ以上であり、いずれか1つの実施形態に限定されない。

【0061】

図4は図2のI-I'に沿って切断した断面図である。図5は図4の一部を拡大して示した断面図である。図6は図5の一部を拡大して示した断面図である。以下、図4乃至図6を参照して本発明の一実施形態に係る表示パネル100に対して説明する。

【0062】

図4に図示したように、表示パネル100はベース基板10、薄膜素子層20、及び表示素子層30を含む。ベース基板10、薄膜素子層20、及び表示素子層30は第3方向DR3に沿って積層される。

【0063】

ベース基板10は第1ベース層11、第1バリアー層12、第2ベース層13、及び第2バリアー層14を含む。

【0064】

第1ベース層11はベース基板10の下部層を構成する。第1ベース層11の背面はベース基板10の背面を定義する。

【0065】

第1ベース層11は有機物を含む絶縁層である。第1ベース層11は軟性プラスチックを含む。例えば、第1ベース層11はポリイミド(polyimide:PI)、ポリエチレンナフタレート(polyethylene naphthalate:PEN)、ポリエチレンテレフタレート(polyethylene terephthalate

10

20

30

40

50

：PET)、ポリアリレート(polyarylate)、ポリカーボネート(polycarbonate:PC)、ポリエーテルイミド(polyetherimide:PEI)、又はポリエーテルスルホン(polyethersulfone:PES)等を含む。

【0066】

第1バリアー層12は無機物を含む。第1バリアー層12はベース基板10の上部層を構成する。第1バリアー層12の前面はベース基板10の前面を定義する。

【0067】

第1バリアー層12は無機物を含む絶縁層である。例えば、第1バリアー層12はシリコン酸化物、シリコン窒化物、又は非晶質シリコン等を含む。

10

【0068】

第2ベース層13及び第2バリアー層14は第1ベース層11と第1バリアー層12との間に配置される。第2ベース層13は第1ベース層11と同一の物質を含む。第2バリアー層14は第1バリアー層12と同一の物質を含む。

【0069】

第1ベース層11、第2ベース層13、第1バリアー層12、及び第2バリアー層14は交互に配置される。第1バリアー層12と第2バリアー層14は各々第2ベース層13と第1ベース層11の上に配置される。第1バリアー層12と第2バリアー層14の各々は第1ベース層11と第2ベース層13を通じて透過される外部水分や酸素を遮断する。

【0070】

20

薄膜素子層20はベース基板10の上に配置される。薄膜素子層20は複数の絶縁層及び薄膜トランジスタTRを含む。絶縁層の各々は無機物及び/又は有機物を含む。絶縁層は第1乃至第3絶縁層21、22、23を含む。

【0071】

薄膜トランジスタTRは半導体パターンSL、制御電極CE、入力電極IE、及び出力電極OEを含む。薄膜トランジスタTRは制御電極CEを通じて半導体パターンSLでの電荷移動を制御して入力電極IEから入力される電氣的信号を出力電極OEを通じて出力する。

【0072】

第1絶縁層21は半導体パターンSLと制御電極CEとの間に配置される。本実施形態で、制御電極CEは半導体パターンSL上に配置されたと図示している。但し、これは例示的に示したことであり、本発明の一実施形態に係る薄膜トランジスタTRは制御電極CE上に配置される半導体パターンSLを含む可能性もあり、いずれか1つの実施形態に限定されない。

30

【0073】

第2絶縁層22は制御電極CEと入力電極IE及び出力電極OEとの間に配置される。入力電極IEと出力電極OEとは第2絶縁層22上に配置される。入力電極IEと出力電極OEとは第1絶縁層21及び第2絶縁層22を貫通して半導体パターンSLに各々接続される。但し、これは例示的に示したことであり、入力電極IE及び出力電極OEは半導体パターンSLに直接接続されてもよい。

40

【0074】

第3絶縁層23は第2絶縁層22上に配置される。第3絶縁層23は薄膜トランジスタTRをカバーする。第3絶縁層23は薄膜トランジスタTRと表示素子層30とを電氣的に絶縁させる。

【0075】

表示素子層30は有機発光素子OD及び複数の絶縁層を含む。絶縁層は第4絶縁層31及び封止部材TEを含む。

第4絶縁層31は第3絶縁層23上に配置される。第4絶縁層31には複数の開口部が定義される。開口部の各々には有機発光素子ODが提供される。

【0076】

50

有機発光素子ODは第1電極E1、第2電極E2、発光層EL、及び電荷制御層OLを含む。第1電極E1は薄膜素子層20上に配置される。第1電極E1は第3絶縁層23を貫通して薄膜トランジスタTRに電氣的に接続される。第1電極E1は複数提供される。複数の第1電極の各々の少なくとも一部は開口部の各々によって露出される。

【0077】

第2電極E2は第1電極E1の上に配置される。第2電極E2は複数の第1電極及び第4絶縁層31に重畳する一体の形状を有する。有機発光素子ODが複数提供される時、複数の有機発光素子ODの第2電極E2に同一の電圧が印加される。したがって、第2電極E2を形成するために別のパターンニング工程が省略できる。一方、これは例示的に示したことであり、第2電極E2は開口部の各々に対応するように複数提供されてもよい。

10

【0078】

発光層ELは第1電極E1と第2電極E2との間に配置される。発光層ELは複数提供されて開口部の各々に配置されてもよい。有機発光素子ODは第1電極E1及び第2電極E2の間の電位差によって発光層ELを活性化させて光を生成する。

【0079】

電荷制御層OLは第1電極E1と第2電極E2との間に配置される。電荷制御層OLは発光層ELに隣接して配置される。本実施形態で、電荷制御層OLは発光層ELと第2電極E2との間に配置されたとして図示した。但し、これは例示的に示したことであり、電荷制御層OLは発光層ELと第1電極E1との間に配置されてもよく、発光層ELを介して第3方向DR3に沿って積層される複数の層に提供されてもよい。

20

【0080】

電荷制御層OLは別のパターンニング工程無しでベース基板10の前面に重畳する一体の形状を有する。電荷制御層OLは第4絶縁層31に形成された開口部以外の領域にも配置される。

【0081】

封止部材TEは有機発光素子OD上に配置される。封止部材TEは無機膜及び/又は有機膜を含む。本実施形態で、封止部材TEは第1無機膜32、有機膜33、及び第2無機膜34を含む。

【0082】

第1無機膜32と第2無機膜34との各々は無機物を含む。例えば、第1無機膜32と第2無機膜34との各々はアルミニウム酸化物、シリコン酸化物、シリコン窒化物、シリコン酸窒化物、シリコン炭化物、チタニウム酸化物、ジルコニウム酸化物、及び亜鉛酸化物の中の少なくともいずれか1つを含む。第1無機膜32と第2無機膜34とは互いに同一であるか、或いは異なる物質を含む。

30

【0083】

有機膜33は第1無機膜32と第2無機膜34との間に配置される。有機膜33は有機物を含む。例えば、有機膜33はエポキシ(epoxy)、ポリイミド(PI)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート(PC)、ポリエチレン(polyethylene:PE)、及びポリアクリレート(polyacrylate)の中の少なくともいずれか1つを含む。

40

【0084】

第1無機膜32と第2無機膜34は表示パネル100の前面に配置され一体の形状を有する。第1無機膜32及び第2無機膜34の各々は有機膜33と部分的に重畳する。したがって、第1無機膜32及び第2無機膜34は一部領域では有機膜33を介して第3方向DR3に互いに離隔され、他の一部領域では第3方向DR3で直接接触する。

【0085】

一方、表示パネル100はダム部DMPをさらに含む。ダム部DMPは表示領域DA(図2参照)の縁に沿って延長される。ダム部DMPは表示領域DAを囲む。

【0086】

ダム部DMPは第1ダムDM1及び第2ダムDM2を含む。第1ダムDM1は第3絶縁

50

層 2 3 と同一の物質を含む。第 1 ダム D M 1 は第 3 絶縁層 2 3 と同時に形成され、第 3 絶縁層 2 3 と同一層上に配置される。

【 0 0 8 7 】

第 2 ダム D M 2 は第 1 ダム D M 1 の上に積層される。第 2 ダム D M 2 は第 4 絶縁層 3 1 と同一の物質を含む。第 2 ダム D M 2 は第 4 絶縁層 3 1 と同時に形成され、第 4 絶縁層 3 1 と同一層上に配置される。一方、これは例示的に示したことであり、ダム部 D M P は単一層構造を有してもよく、いずれか 1 つの実施形態に限定されない。

【 0 0 8 8 】

ダム部 D M P は有機膜 3 3 を形成する過程で液相の有機物質が広がる領域を定義する。有機膜 3 3 は液相の有機物質をインクジェット方式により第 1 無機膜 3 2 上に塗布して形成するが、この時、ダム部 D M P は液相の有機物質が配置される領域の境界を設定し、液相の有機物質がダム部 D M P の外側に溢れることを防止する。

10

【 0 0 8 9 】

以下、図 5 及び図 6 を参照してモジュールホール M H 及び遮断溝 B R が定義された領域を詳細に説明する。図 6 には説明を容易にするために第 1 無機膜 3 2 及び第 2 無機膜 3 4 は省略した。モジュールホール M H は第 3 方向 D R 3 に沿って表示パネル 1 0 0 を貫通する。モジュールホール M H が表示領域 D A 内にベース基板 1 0 はもちろん表示領域 D A を構成する層の一部を貫通するように定義される。

【 0 0 9 0 】

具体的に、モジュールホール M H はベース基板 1 0 を貫通する。モジュールホール M H の内面 1 0 - E G _ H は複数の層の終端によって定義される。第 1 ベース層 1 1、第 1 バリヤー層 1 2、第 2 ベース層 1 3、及び第 2 バリヤー層 1 4 には第 1 ベース層の終端 1 1 - E、第 1 バリヤー層の終端 1 2 - E、第 2 ベース層の終端 1 3 - E、及び第 2 バリヤー層の終端 1 4 - E が各々定義される。

20

【 0 0 9 1 】

また、モジュールホール M H は表示領域 D A を構成する層の少なくとも一部を貫通する。例えば、モジュールホール M H は第 1 絶縁層 2 1、電荷制御層 O L、第 1 無機膜 3 2、及び第 2 無機膜 3 4 を貫通する。したがって、第 1 絶縁層 2 1、電荷制御層 O L、第 1 無機膜 3 2、及び第 2 無機膜 3 4 には第 1 バリヤー層の終端 1 2 - E、電荷制御層の終端 O L - E、第 1 無機膜の終端 3 2 - E、及び第 2 無機膜の終端 3 4 - E が各々定義される。

30

【 0 0 9 2 】

本実施形態で、第 1 ベース層の終端 1 1 - E、第 1 バリヤー層の終端 1 2 - E、第 2 ベース層の終端 1 3 - E、第 2 バリヤー層の終端 1 4 - E、第 1 絶縁膜の終端 2 1 - E、電荷制御層の終端 O L - E、第 1 無機膜の終端 3 2 - E、及び第 2 無機膜の終端 3 4 - E は第 3 方向 D R 3 に沿って整列される。したがって、モジュールホール M H は第 3 方向 D R 3 に沿う高さを有する円筒形状を有する。一方、これは例示的に示したことであり、モジュールホール M H を定義する各層の終端の中で少なくとも一部は互いに整列されなくともよく、いずれか 1 つの実施形態に限定されない。

【 0 0 9 3 】

遮断溝 B R は第 1 遮断溝 B R 1 及び第 2 遮断溝 B R 2 を含む。平面上で、第 1 遮断溝 B R 1 はモジュールホール M H を囲み、第 2 遮断溝 B R 2 は第 1 遮断溝 B R 1 を囲む。モジュールホール M H、第 1 遮断溝 B R 1、及び第 2 遮断溝 B R 2 は互いに離隔される。本発明の他の実施形態で遮断溝 B R は第 2 遮断溝 B R 2 と離隔され、第 2 遮断溝 B R 2 を囲む少なくとも 1 つ遮断溝をさらに含む。以下、第 1 遮断溝 B R 1 及び第 2 遮断溝 B R 2 の断面形状は実質的に同一であるので、第 1 遮断溝 B R 1 の形状を具体的に説明し、第 2 遮断溝 B R 2 の形状は第 1 遮断溝 B R 1 と関連された説明にしたがう。

40

【 0 0 9 4 】

第 1 遮断溝 B R 1 はベース基板 1 0 の前面から第 3 方向 D R 3 に陥没される。したがって、第 1 遮断溝 B R 1 はベース基板 1 0 の前面は貫通するが、背面は貫通しない。

【 0 0 9 5 】

50

第1遮断溝BR1はベース基板10の少なくとも一部が除去されて形成される。例えば、第1遮断溝BR1は第1バリアー層12及び第2ベース層13の少なくとも一部を除去して形成される。本発明の実施形態で、第1遮断溝BR1は第1バリアー層12及び第2ベース層13を第3方向DR3に貫通するとして例示的に図示したが、これに制限されることなく、第2ベース層13は一部が除去され、貫通されないことができる。第1遮断溝BR1によって第1ベース層11及び第2バリアー層14は除去されない。したがって、第1ベース層11の下部で流れ込む酸素や水分は第2バリアー層14によって第1遮断溝BR1の内部へ浸透できなくなる。

【0096】

本発明の一実施形態に係る第1遮断溝BR1はベース基板10に定義され、アンダーカットされた形状を有する内面を含む。第1遮断溝BR1は陥没部13-RC及び少なくとも1つの貫通部を含む。本実施形態で、第1遮断溝BR1は第1バリアー層の貫通部12-OPを含む。

【0097】

陥没部13-RCは第2ベース層13に定義される。陥没部13-RCは第2ベース層13の前面から陥没される。陥没部13-RCは平面PP、第1側面W1、及び第2側面W2を含む。一方、説明を容易にするために第1側面W1と第2側面W2を区分して図示したが、第1側面W1と第2側面W2は連結された一体の面であってもよい。

【0098】

平面PPは第1ベース層11の前面から背面側に陥没された面である。平面PPは第2ベース層13の背面から第3方向DR3に離隔される。本発明の実施形態で平面PPは第2バリアー層14の上面の一部である。第1側面W1と第2側面W2との各々は平面PPに連結される。第1側面W1と第2側面W2との各々は平面PPから傾いている。陥没部13-RC内で第1側面W1と第2側面W2との各々が平面PPとなす角度は90°以上である。

【0099】

第1バリアー層12の貫通部12-OPと陥没部13-RCとはアンダーカット形状を形成する。具体的に、第1バリアー層12は第2ベース層の貫通部13-OPと重畳する。第1バリアー層12は陥没部13-RCの内側に突出されて陥没部13-RCの少なくとも一部をカバーする。第1方向DR1に第1バリアー層12の貫通部12-OPの幅R2は第1方向DR1に陥没部13-RCの幅R1より小さい。

【0100】

第2ベース層13の上面と平行である位置で第1方向DR1に測定された陥没部13-RCの幅は第2ベース層13の下面と平行である位置から第1方向DR1に測定された陥没部13-RCの幅より大きい。陥没部13-RCは円錐台形状を有する。但し、これに制限されることなく、陥没部13-RCは角錐台又は楕円錐台形状を有する。

【0101】

第1無機膜32及び第2無機膜34の各々は第1及び第2遮断溝BR1、BR2が配置された領域まで延長される。第1無機膜32及び第2無機膜34は第1及び第2遮断溝BR1、BR2に隣接する領域及び第1及び第2遮断溝BR1、BR2の内面に沿って配置される。したがって、第1及び第2遮断溝BR1、BR2の内部は第1無機膜32及び第2無機膜34によってカバーされる。

【0102】

本発明の一実施形態によれば、電荷制御層OLは第1及び第2遮断溝BR1、BR2に隣接する領域で断絶された終端を有し、遮断溝BRと非重畳する。電荷制御層OLの中で遮断溝BRに隣接して断絶された終端は第1無機膜32及び第2無機膜34によってカバーされる。

【0103】

図4及び図5に図示したように、モジュールホールMHに隣接する領域でベース基板10、薄膜素子層20、及び表示素子層30は各々断絶された終端を有する。断絶された終

10

20

30

40

50

端はモジュールホールMHを通じて露出される。表示パネル100の外部の水分や酸素は露出された終端を通じてベース基板10、薄膜素子層20、及び表示素子層30へ流れ込むことができる。

【0104】

本発明の一実施形態によれば、モジュールホールMHに隣接して第1及び第2遮断溝BR1、BR2を定義することによって、モジュールホールMHから流れ込む酸素や水分の浸透経路を遮断できる。具体的に、第1遮断溝BR1はモジュールホールMHを通じて流れ込む酸素や水分を1次的に遮断し、第2遮断溝BR2は2次的に遮断する役割をする。具体的に、第1遮断溝BR1は電荷制御層OLの中でモジュールホールMHと第1遮断溝BR1との間に配置された部分と第1遮断溝BR1の外側に配置された部分を分離させる。したがって、モジュールホールMHを通じて外部酸素や水分が流れ込んでも、第1遮断溝BR1の外側に伝達されないようになって第1遮断溝BR1の外側に存在する薄膜素子層20や表示素子層30の損傷を安定的に防止できる。第2遮断溝BR2は第1遮断溝BR1と同一な構造を有するので、類似な機能を遂行できる。

10

【0105】

また、本発明の一実施形態によれば、第1無機膜32及び第2無機膜34はモジュールホールMHと第1遮断溝BR1との間、第1及び第2遮断溝BR1、BR2の間、第1及び第2遮断溝BR1、BR2の内部、及び第2遮断溝BR2の外側までカバーする。第1及び第2遮断溝BR1、BR2に隣接して断絶された有機層、例えば電荷制御層OLは第1無機膜32と第2無機膜34によってカバーされる。したがって、水分や酸素の流れ込み遮断の程度が向上できる。

20

【0106】

図7は本発明の一実施形態に係る表示パネルでモジュールホールMH、第1遮断溝BR1、及び第2遮断溝BR2とその周辺を示した平面図である。

【0107】

図5乃至図7を参照すれば、表示パネル100で、第1遮断溝BR1と第2遮断溝BR2との間の領域は第1領域AR1として定義され、第2遮断溝BR2の外殻領域は第2領域AR2として定義され、モジュールホールMHと第1遮断溝BR1との間の領域は第3領域AR3として定義される。第1領域AR1、第2領域AR2、及び第3領域AR3は表示領域DA内の領域である。

30

【0108】

本発明の実施形態で、第1領域AR1内に第1乃至第4絶縁層21、22、23、31及び封止部材TEの有機膜33の中の少なくとも1つが配置されないことがあり得る。図4及び図5で、第1領域AR1内に第1乃至第4絶縁層21、22、23、31及び封止部材TEの有機膜33が全て配置されないことを例示的に図示した。

【0109】

第2領域AR2内に第1乃至第4絶縁層21、22、23、31及び封止部材TEの有機膜33は配置される。

【0110】

したがって、第1領域AR1で第2無機膜34の上面と第1ベース層11の下面との間の第1距離T1は第2領域AR2で第2無機膜34の上面と第1ベース層11の下面との間の第2距離T2より小さい。言い換えれば、本発明の実施形態で、封止部材TEが形成された表示パネル100で、第1領域AR1の表示パネル100の厚さは第2領域AR2の表示パネル100の厚さより小さい。

40

【0111】

また、第3領域AR3内に第1乃至第4絶縁層21、22、23、31及び封止部材TEの有機膜33の中の少なくとも1つが配置されないことがあり得る。したがって、第3領域AR3で第2無機膜34の上面と第1ベース層11の下面との間の第3距離T3は第2領域AR2で第2無機膜34の上面と第1ベース層11の下面との間の第2距離T2より小さい。第3領域AR3で表示パネル100の層構造は第1領域AR1の層構造と実質

50

的に同一である。図４及び図５で、第３領域ＡＲ３内に第１乃至第４絶縁層２１、２２、２３、３１及び封止部材ＴＥの有機膜３３が全て配置されないことを例示的に図示した。

【０１１２】

図８は後続工程を進行するための本発明の実施形態に係る表示パネルの一部と上部フィルムとを示した断面図である。図８は説明を容易にするために図４に図示した領域と対応する領域を図示した。

【０１１３】

表示パネル１００の上部に上部フィルムＵＰが付着される。上部フィルムＵＰは封止部材ＴＥ上に配置される。このために上部フィルムＵＰと封止部材ＴＥとの間に接着剤が配置される。上部フィルムＵＰは上部フィルムＵＰの下部の表示パネル１００を保護する役割をする。

10

【０１１４】

上部フィルムＵＰはモジュールを組立てする工程等の後続工程が進行される前まで下部の構成を保護する役割をするので、最終的な製品で存在しない構成である。したがって、上部フィルムＵＰは後続工程を進行する前に除去される。

【０１１５】

上部フィルムＵＰは封止部材ＴＥと接着されているので、上部フィルムＵＰを除去することによって封止部材ＴＥの最上部層である第２無機膜３４の一部が共に除去されるか、或いはクラックが発生する等の問題が生じることがある。

【０１１６】

20

もし、第１遮断溝ＢＲ１と第２遮断溝ＢＲ２との間の第１領域ＡＲ１で表示パネル１００の厚さが第２遮断溝ＢＲ２の外殻の第２領域ＡＲ２で表示パネル１００の厚さと同一であるか、或いは実質的に類似である場合、上部フィルムＵＰは第２領域ＡＲ２で第２無機膜３４と接触するのみならず、第１領域ＡＲ１でも第２無機膜３４と接触する。このような場合、上部フィルムＵＰを除去することによって第１領域ＡＲ１で第２無機膜３４の一部が除去されて第２遮断溝ＢＲ２が外部酸素や水分を効果的に遮断できず、薄膜素子層２０や表示素子層３０の損傷をもたらす。

【０１１７】

モジュールホールＭＨと第１遮断溝ＢＲ１との間の第３領域ＡＲ３で表示パネル１００の厚さが第２領域ＡＲ２で表示パネル１００の厚さと同一であるか、或いは実質的に類似な場合、同様な問題が発生する。

30

【０１１８】

本発明の実施形態によれば、第１領域ＡＲ１及び第３領域ＡＲ３内で第１乃至第４絶縁層２１、２２、２３、３１及び封止部材ＴＥの有機膜３３の中の少なくとも１つを除去することによって、第１領域ＡＲ１及び第３領域ＡＲ３で表示パネル１００の厚さ（又は高さ）を第２領域ＡＲ２で表示パネル１００の厚さ（又は高さ）より小さく形成する。したがって、表示パネル１００に上部フィルムＵＰを付着しても、上部フィルムＵＰは第２領域ＡＲ２で第２無機膜３４に接着され、第１及び第３領域ＡＲ１、ＡＲ３で第２無機膜３４と接着されない。したがって、後続工程で上部フィルムＵＰが除去されても第１及び第３領域ＡＲ１、ＡＲ３で第２無機膜３４の一部が除去される恐れがないので、第１及び第２遮断溝ＢＲ１、ＢＲ２によって外部酸素や水分を効果的に遮断できる。

40

【０１１９】

図７及び図８の表示パネル１００で、第２領域ＡＲ２内に第１サブ領域ＳＡ１及び第２サブ領域ＳＡ２が定義される。第１サブ領域ＳＡ１は第２遮断溝ＢＲ２と接して第２遮断溝ＢＲ２を囲む領域であり、第２サブ領域ＳＡ２はその外殻領域である。

【０１２０】

第１サブ領域ＳＡ１で第１乃至第４絶縁層２１、２２、２３、３１及び封止部材ＴＥの有機膜３３の中の少なくとも１つは傾いた側面を有する。したがって、第１サブ領域ＳＡ１で第１ベース層１１の下面と第２無機膜３４との間の距離は第２サブ領域ＳＡ２で第１ベース層１１の下面と第２無機膜３４との間の距離に比べて小さい。第１サブ領域ＳＡ１

50

で第 2 無機膜 3 4 と上部フィルム U P は接触せず、第 2 サブ領域 S A 2 で第 2 無機膜 3 4 と上部フィルム U P は接触する。

【 0 1 2 1 】

本発明の実施形態によれば、上部フィルム U P が表示パネル 1 0 0 から除去される時、第 1 サブ領域 S A 1 に配置された第 2 無機膜 3 4 が第 2 サブ領域 S A 2 で第 2 無機膜 3 4 が剥離されることを防止する役割を遂行するので、第 2 サブ領域 S A 2 で第 2 無機膜 3 4 が損傷されることを防止できる。言い換えれば、本発明の実施形態に係る表示パネル 1 0 0 は第 2 領域 A R 2 の全体的に第 2 無機膜 3 4 が上部フィルム U P と接着された比較例に比べて第 2 無機膜 3 4 が損傷されることを防止する。

【 0 1 2 2 】

図 9 は本発明の実施形態に係る表示装置で図 7 の I - I ' 線に沿って切断した断面図である。

【 0 1 2 3 】

本発明の実施形態で、第 1 サブ領域 S A 1 内に第 1 乃至第 4 絶縁層 2 1、2 2、2 3、3 1 及び封止部材 T E の有機膜 3 3 の中の少なくとも 1 つが配置されないことがあり得る。図 9 で、第 1 サブ領域 S A 1 内に第 1 乃至第 4 絶縁層 2 1、2 2、2 3、3 1 及び封止部材 T E の有機膜 3 3 が全て配置されないことを例示的に図示した。

【 0 1 2 4 】

第 2 サブ領域 S A 2 内に第 1 乃至第 4 絶縁層 2 1、2 2、2 3、3 1 及び封止部材 T E の有機膜 3 3 は配置される。

【 0 1 2 5 】

したがって、第 1 サブ領域 S A 1 で第 2 無機膜 3 4 の上面と第 1 ベース層 1 1 の下面との間の第 4 距離 T 4 は第 2 サブ領域 S A 2 で第 2 無機膜 3 4 の上面と第 1 ベース層 1 1 の下面との間の第 5 距離 T 5 より小さい。

【 0 1 2 6 】

図 9 を参照して説明した実施形態によれば、図 8 に示した上部フィルム U P が表示パネル 1 0 0 - 1 の上部に付着された後除去される時、第 1 サブ領域 S A 1 で第 2 無機膜 3 4 が除去されるか、或いはクラックが発生しないので、薄膜素子層 2 0 や表示素子層 3 0 の損傷を防止できる。

【 0 1 2 7 】

図 1 0 乃至図 1 2 は本発明の一実施形態に係る表示パネルの一部構成を簡略に示した平面図である。図 1 0 乃至図 1 2 にはモジュール部 P A 1、P A 2、P A 3 の平面形状を図示した。図 1 0 乃至図 1 2 を参照してモジュール部 P A 1、P A 2、P A 3 に対して説明する。

【 0 1 2 8 】

図 1 0 に図示したように、モジュール部 P A 1 はモジュールホール M H - S 1 及び第 1 遮断溝 B R __ S 1 1、及び第 2 遮断溝 B R __ S 1 2 を含む。モジュールホール M H - S 1 は平面上から見る時、多角形状を有する。本実施形態で、モジュールホール M H - S 1 は四角形状に図示した。この時、モジュールホール M H - S 1 は多角柱形状に具現される。

【 0 1 2 9 】

第 1 遮断溝 B R __ S 1 1 はモジュールホール M H - S 1 の縁に沿って形成される。第 1 遮断溝 B R __ S 1 1 はモジュールホール M H - S 1 と対応する形状を有する。したがって、第 1 遮断溝 B R __ S 1 1 はモジュールホール M H - S 1 を囲む四角リングの平面形状を有する。

【 0 1 3 0 】

第 2 遮断溝 B R __ S 1 2 は第 1 遮断溝 B R __ S 1 1 の縁に沿って形成される。第 2 遮断溝 B R __ S 1 2 は第 1 遮断溝 B R __ S 1 1 と対応する形状を有する。したがって、第 2 遮断溝 B R __ S 1 2 は第 1 遮断溝 B R __ S 1 1 を囲む四角リングの平面形状を有する。

【 0 1 3 1 】

又は、図 1 1 に図示したように、モジュール部 P A 2 は互いに異なる形状を有するモジ

10

20

30

40

50

ジュールホールMH__S 2及び第1及び第2遮断溝BR__S 2 1、BR__S 2 2を含む。モジュールホールMH__S 2は平面上で円形状を有するとして図示した。モジュールホールMH__S 2は図4に図示したモジュールホールMHと実質的に同一な形状である。

【0132】

第1遮断溝BR__S 2 1はモジュールホールMH__S 2と異なる平面上での形状を有する。本実施形態で、第1遮断溝BR__S 2 1は四角形状を有するとして図示した。

【0133】

第2遮断溝BR__S 2 2はモジュールホールMH__S 2と異なる平面上での形状を有し、第1遮断溝BR__S 2 1と対応する形状を有する。本実施形態で、第2遮断溝BR__S 2 2は四角形状を有するとして図示した。

10

【0134】

本発明によれば、第1遮断溝BR__S 2 1及び第2遮断溝BR__S 2 2はモジュールホールMH__S 2に隣接して配置され、多様な形状を有し、モジュールホールMH__S 2の形状と対応する形状に限定されない。

【0135】

又は、図12に図示したように、モジュール部PA3は互いに異なる形状を有するモジュールホールMH__S 3及び第1及び第2遮断溝BR__S 3 1、BR__S 3 2を含む。この時、第1遮断溝BR__S 3 1及び第2遮断溝BR__S 3 2の各々は平面上で八角形状を有するとして図示した。第1遮断溝BR__S 3 1がモジュールホールMH__S 3の形状と類似な形状を有するほど、第1遮断溝BR__S 3 1とモジュールホールMH__S 3との間の空間の面積は減少する。したがって、表示領域DA（図2参照）内に具備されるモジュール部PA3が占める面積が減少するので、表示領域DAに及ぶ影響を低下させる。

20

【0136】

図13は本発明の他の実施形態に係る表示パネルの一部を拡大して示した断面図である。

【0137】

本発明の実施形態に係る表示パネル100-2は図4及び図5を参照して説明した表示パネル100と比較して第1及び第2遮断溝BR1、BR2の中のいずれか1つが除去されたことを除外し、図4及び図5の表示パネルと実質的に同一である。

【0138】

表示パネル100-2のベース基板10にはモジュールホールMHと遮断溝BRCが提供される。モジュールホールMH及び遮断溝BRCの形状は図4乃至図6を参照して説明したモジュールホールMH及び第1及び第2遮断溝BR1、BR2と同一であるので、具体的な説明は省略する。

30

【0139】

モジュールホールMHと遮断溝BRCとの間の領域は第1領域AR11として定義され、遮断溝BRCの外殻領域は第2領域R22として定義される。

【0140】

第1領域AR11で第2無機膜34の上面と第1ベース層11の下面との間の第6距離T6は第2領域AR22で第2無機膜34の上面と第1ベース層11の下面との間の第7距離T7より小さい。言い換えれば、本発明の実施形態で、封止部材TEが形成された表示パネル100で、第1領域AR11の表示パネル100の厚さは第2領域AR22の表示パネル100の厚さより小さい。

40

【0141】

本発明の実施形態によれば、第1領域AR11内で第1乃至第4絶縁層21、22、23、31及び封止部材TEの有機膜33の中の少なくとも1つを除去することによって、表示パネル100-2に上部フィルムUPを付着した後に除去しても、第1領域AR11で第2無機膜34の一部が除去される恐れがないので、遮断溝BRCによって外部酸素や水分を効果的に遮断できる。

【0142】

50

以上では本発明の望ましい実施形態を参照して説明したが、該当技術分野の熟練された当業者又は該当技術分野に通常の知識を有する者であれば、後述する特許請求の範囲に記載された本発明の思想及び技術領域から逸脱しない範囲内で本発明を多様に修正及び変更させることを理解できる。

【 0 1 4 3 】

したがって、本発明の技術的範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限定されず、特許請求の範囲によって定めなければならない。

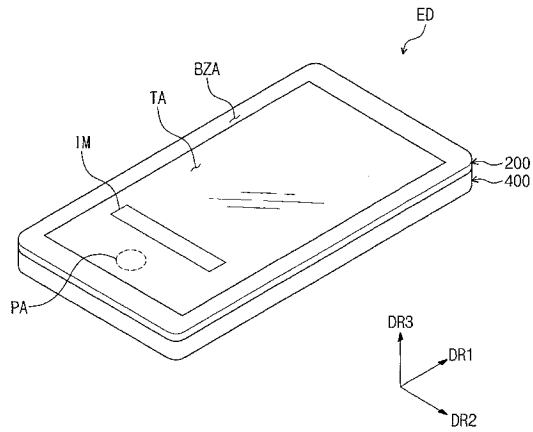
【 符号の説明 】

【 0 1 4 4 】

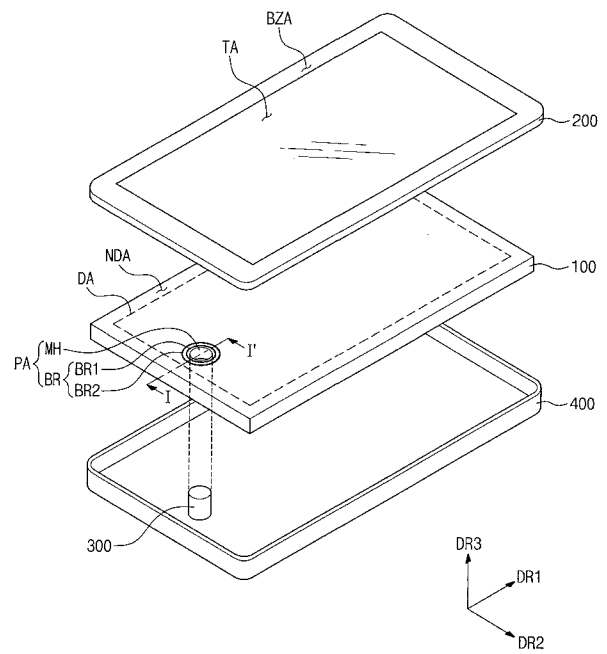
1 0	ベース基板	10
1 0 - E G _ _ H	モジュールホルの内面	
1 1	第 1 ベース層	
1 1 - E	第 1 ベース層の終端	
1 2	第 1 バリアー層	
1 2 - E	第 1 バリアー層の終端	
1 2 - O P	第 1 バリアー層の貫通部	
1 3	第 2 ベース層	
1 3 - E	第 2 ベース層の終端	
1 3 - R C	陥没部	
1 4	第 2 バリアー層	20
1 4 - E	第 2 バリアー層の終端	
2 0	薄膜素子層	
2 1	第 1 絶縁層	
2 1 - E	第 1 絶縁膜の終端	
2 1 - O P	第 1 絶縁層の貫通部	
2 2	第 2 絶縁層	
2 3	第 3 絶縁層	
2 4	送信部	
2 5	受信部	
2 6	無線通信モジュール	30
3 0	表示素子層	
3 1	第 4 絶縁層	
3 2	第 1 無機膜	
3 2 - E	第 1 無機膜の終端	
3 3	有機膜	
3 4	第 2 無機膜	
3 4 - E	第 2 無機膜の終端	
3 5	映像入力モジュール	
4 0	音響入力モジュール	
5 0	メモリ	40
6 0	外部インターフェイス	
7 0	音響出力モジュール	
8 0	発光モジュール	
9 0	受光モジュール	
1 0 0、1 0 0 - 1、1 0 0 - 2	表示パネル	
1 1 0	カメラモジュール	
2 0 0	ウインドー部材	
3 0 0	電子モジュール	
4 0 0	ハウジング部材	
A R 1、A R 1 1	第 1 領域	50

A R 2、A R 2 2	第 2 領域	
A R 3	第 3 領域	
B R	遮断溝	
B R 1、B R __ S 1 1、B R __ S 2 1、B R __ S 3 1	第 1 遮断溝	
B R 2、B R __ S 1 2、B R __ S 2 2、B R __ S 3 2	第 2 遮断溝	
B R C	遮断溝	
B Z A	ベゼル領域	
C E	制御電極	
C M	制御モジュール	
D A	表示領域	10
D D	表示モジュール	
D M 1	第 1 ダム	
D M 2	第 2 ダム	
D M P	ダム部	
E 1	第 1 電極	
E 2	第 2 電極	
E D	電子装置	
E L	発光層	
E M 1	第 1 電子モジュール	
E M 2	第 2 電子モジュール	20
I E	入力電極	
I M	イメージ	
M H、M H - S 1、M H - S 2、M H - S 3	モジュールホール	
N D A	周辺領域	
O D	有機発光素子	
O E	出力電極	
O L	電荷制御層	
O L - E	電荷制御層の終端	
P A、P A 2、P A 3	モジュール部	
P M	電源供給モジュール	30
P P	平面	
S A 1	第 1 サブ領域	
S A 2	第 2 サブ領域	
S L	半導体パターン	
T A	透過領域	
T E	封止部材	
T R	薄膜トランジスタ	
T S U	入力タッチ感知ユニット	
U P	上部フィルム	
W 1	第 1 側面	40
W 2	第 2 側面	

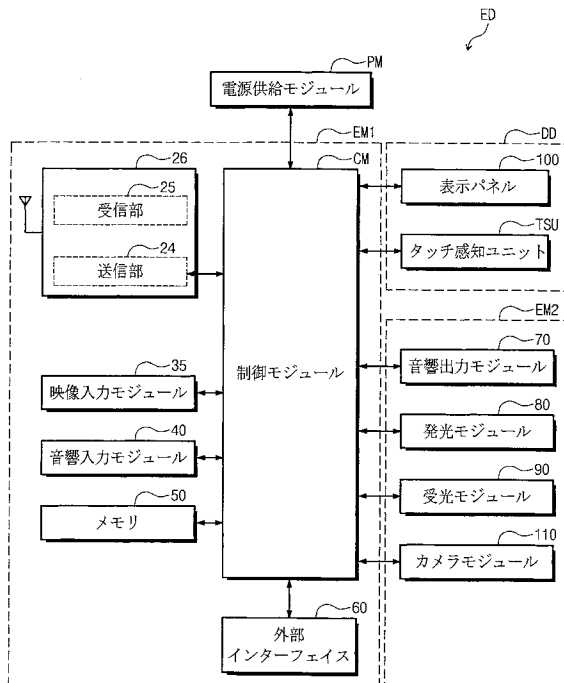
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

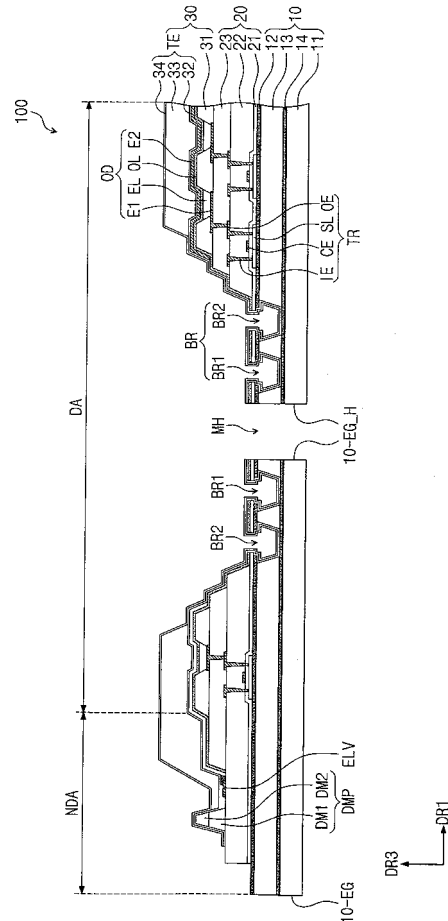


Diagram illustrating a plan view of a square pixel structure. The structure consists of concentric square layers. The outermost layer is labeled BR_S12. Inside it is a layer labeled BR_S11. The central region is labeled MH_S1. A label PA1 with an arrow points to the top-right corner of the outermost layer.

FIG. 1 is a schematic diagram of a circular structure. It features a central circle labeled MH-S2. Surrounding this circle is a first ring labeled BR_S21. Outside the first ring is a second ring labeled BR_S22. The outermost boundary of the structure is indicated by a label PA2 with an arrow pointing to it.

A cross-sectional view of a circular substrate. The substrate has a central circular opening. It is composed of several concentric layers. The innermost layer is labeled MH_S3. The next layer is labeled BR_S31. The outermost layer is labeled BR_S32. A label PA3 points to the outer edge of the substrate.

[illegible]

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	G 0 9 F 9/30	3 1 0
	G 0 9 F 9/30	3 6 5

(72)発明者 成 宇 ヨン

大韓民国 ソウル特別市 九老区 新道林洞 新道林 S K ビュー アパート 1 0 3 棟 7 0
1 号

(72)発明者 尹 昇 好

大韓民国 京畿道 華城市 盤松洞 メタポリス C 棟 3 1 0 6 号

(72)発明者 張 文 源

大韓民国 京畿道 華城市 東灘盤石路 1 7 2 4 3 0 号

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 EE48 EE49 EE50 FF15

5C094 AA38 BA27 DA07 DA13 EB01 FA01 FA02 FB01 FB02 FB15

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	JP2019133935A	公开(公告)日	2019-08-08
申请号	JP2019015082	申请日	2019-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	金勝勳 金秀燕 成宇ヨン		
发明人	金勝勳 金秀燕 成宇ヨン 尹昇好 張文源		
IPC分类号	H05B33/04 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5253 H01L27/3246 H01L51/5246 H01L51/5256 G06F3/044		
FI分类号	H05B33/04 H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/02 G09F9/30.309 G09F9/30.310 G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/FF15 5C094/AA38 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/EB01 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/FB15		
优先权	1020180013611 2018-02-02 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提供一种显示面板和包括该显示面板的电子设备，该显示面板被构造为防止其被流动的外部材料污染，该电子显示设备包括：包括前表面和后表面的基底基板；以及在平面上被划分为显示区域DA和与显示区域DA相邻的外围区域NDA。有机发光器件；和封装成员。基础基板设置有模块孔MH，第一阻挡槽BR1和第二阻挡槽BR2。模块孔MH被限定在显示区域DA中以从前表面到后表面穿透基础基板。第一阻挡槽BR1和第二阻挡槽BR2在平面上包围模块孔MH。在平面上的第一阻挡槽BR1和第二阻挡槽BR2之间的区域中从基底基板的背面到封装构件的顶面的距离小于从基底基板的背面到封装基板的顶面的距离。密封件的顶面在第一阻挡槽BR2外侧的区域中。

